

PCT/JP 00/08114

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

17.11.00

REC'D 19 JAN 2001

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載され
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

JP 00/8114

出願年月日

Date of Application:

1999年11月17日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第327162号

出願人

Applicant (s):

ソニー株式会社

4

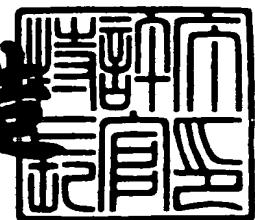
**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3105457

【書類名】 特許願
【整理番号】 9900888002
【提出日】 平成11年11月17日
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 H04N 7/24
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 中村 真司
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 森脇 久芳
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 古居 素直
【発明者】
【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内
【氏名】 濱田 一郎
【特許出願人】
【識別番号】 000002185
【氏名又は名称】 ソニー株式会社
【代表者】 出井 伸之
【代理人】
【識別番号】 100082762
【弁理士】
【氏名又は名称】 杉浦 正知

【電話番号】 03-3980-0339

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708843

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタル放送の受信装置及び受信方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホスト演算処理ブロックと、デジタル放送の受信に必要な機能を実現するためのブロックと、上記ホスト演算処理ブロックと上記デジタル放送の受信に必要な機能を実現するためのブロックとの間を繋ぐバスを有し、上記デジタル放送の受信に必要な機能を実現するためのコマンドとストリームとを上記バスを介して転送する際に、上記ストリームを暗号化するようにしたことを特徴とするデジタル放送の受信装置。

【請求項2】 上記デジタル放送の受信に必要な機能を実現するためのブロック内に、上記バスに転送されるストリームの暗号化及び暗号解読を行なうための暗号化及び暗号復号化手段を有するようにした請求項1に記載のデジタル放送の受信装置。

【請求項3】 デジタル放送の受信に必要な機能をブロック化し、ホスト処理ブロックと、上記デジタル放送の受信に必要な機能を実現するためのブロックとをバスで繋ぎ、

上記バスを介して上記デジタル放送の受信に必要な機能を実現するためのブロックを制御するためのコマンドとストリームとを転送する際に、上記ストリームを暗号化する

ようにしたデジタル放送の受信方法。

【請求項4】 上記バスに転送されるストリームの暗号化及び暗号解読は、上記デジタル放送の受信に必要な機能を実現するためのブロック内に設けられた暗号化及び暗号復号化手段により行なうようにした請求項3に記載のデジタル放送の受信方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、衛星を使ったデジタル放送や地上波のデジタル放送を受信するためのデジタル放送の受信装置及び受信方法に関するもので、特に、効率的

な設計が行え、設計変更が容易であると共に、新たなサービスの追加や機能アップに容易に対応できるようにしたものに係わる。

【0002】

【従来の技術】

テレビジョン放送は、アナログ方式からデジタル方式に移行しつつある。現在、CS (Communication Satellite) 衛星を使ったデジタル衛星放送のサービスが開始されている。また、BS (Broadcasting Satellite) 衛星を使ったデジタル衛星放送の開始準備が進められている。更に、地上波テレビジョン放送についても、デジタルで行うことが予定されている。

【0003】

デジタルテレビジョン放送では、周波数使用効率が向上されるため、多チャンネル化を図ったり、HDTV (High Definition Television) 放送を行うことが容易にできる。また、デジタルテレビジョン放送では、双向サービスやデータ配信サービス、ビデオオンデマンド等、従来のアナログ放送では実現できなかつたような種々のサービスが実現できる。

【0004】

このようなデジタルテレビジョン放送を受信するテレビジョンは、従来、図10に示すように構成されている。

【0005】

図10において、入力端子101からチューナ回路102に、受信信号が供給される。例えば、CSデジタル放送の場合には、12GHz帯で送られてきた信号がパラボラアンテナ（図示せず）で受信され、この信号がパラボラアンテナに取り付けられた低雑音コンバータで1GHz帯の信号に変換されて、チューナ回路102に供給される。チューナ回路102で、この受信信号の中から所望のチャンネルの搬送波周波数の信号が選択され、この所望のチャンネルの搬送波周波数の信号に対して、復調処理及びエラー訂正処理がなされる。これにより、ビデオパケットとオーディオパケットとからなるトランスポートストリームが復号される。

【0006】

チューナ回路102の出力はデマルチプレクサ103に供給される。デマルチプレクサ103で、このトランSPORTストリームから、ビデオパケットとオーディオパケットとが分離される。

【0007】

ビデオパケットはビデオデコーダ104に供給され、オーディオパケットはオーディオデコーダ105に供給される。ビデオデコーダ104で、例えば、MPEG2 (Moving Picture Experts Group) 方式でビデオデータの伸長処理が行われ、ビデオデータがデコードされる。また、オーディオデコーダ105で、例えば、MPEG方式でオーディオデータの伸長処理が行われ、オーディオデータがデコードされる。

【0008】

ビデオデコーダ104でデコードされたビデオデータは、グラフィックス処理回路106に供給される。グラフィックス処理回路106で、画像処理が行われる。グラフィックス回路106の出力が出力端子107から出力される。オーディオデコーダ105の出力が出力端子108から出力される。

【0009】

チューナ回路102、デマルチプレクサ103、ビデオデコーダ104、オーディオデコーダ105、グラフィックス回路106に対する制御は、MPU (Micro Processor Unit) 111により行われる。MPU 111からはバス110が導出されており、バス110に、チューナ回路102、デマルチプレクサ103、ビデオデコーダ104、オーディオデコーダ105、グラフィックス回路106が接続される。

【0010】

また、バス110には、課金処理のためのモデム112、外部機器との間でストリームをやり取りするための例えばIEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394のインターフェース113が設けられる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、従来のディジタルテレビジョン放送の受信機では、MPUが機器全体の制御を行っている。そして、このMPUは、各部のハードウェアの細かいタイミングレベルまで考慮し、各部のハードウェア毎のコマンドを使って集中制御を行っている。

【0012】

ところが、各ハードウェアを考慮して、MPUで全体制御を集中管理するような手法は、機器毎に設計を開始しなければならないため、設計変更に伴って大幅なソフトウェアの書き換えやハードウェアの変更が余儀なくされ、開発効率が悪い。また、部品の共通化やモジュール化が難しくなるため、コストアップになったり、機器の小型化が困難になる場合がある。また、ディジタルテレビジョン放送では、各種のサービスが行われており、MPUで全体制御を集中管理するような手法では、新たなサービスに対応することが困難である。

【0013】

そこで、テレビジョン受信機に必要な機能をブロック化し、共通のバスで繋ぐことが考えられる。このようなバスを用いると、設計効率が向上すると共に、設計変更が容易である。

【0014】

ところが、バスが標準化されると、バスを介して転送されるデータがユーザに分かってしまい、バスを介して転送されるデータがコピーされて、コンテンツの著作権が保護されなくなる可能性がある。

【0015】

したがって、この発明の目的は、必要な機能をブロック化し、標準化されたバスで繋いでぐようにした場合に、バスを介して転送されるコンテンツの保護が図れるようにしたディジタル放送の受信装置及び方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

この発明は、ホスト演算処理ブロックと、ディジタル放送の受信に必要な機能

を実現するためのブロックと、ホスト演算処理装置とディジタル放送の受信に必要な機能を実現するためのブロックとの間を繋ぐバスを有し、バスを介してブロック間でストリームを転送する際に、ストリームを暗号化するようにしたことを特徴とするディジタル放送の受信装置である。

【0017】

この発明は、ディジタル放送の受信に必要な機能をブロック化し、ホスト処理ブロックと、ディジタル放送の受信に必要な機能を実現するためのブロックとをバスで繋ぎ、バスを介して各ブロックを制御するためのコマンドとストリームとを転送する際に、ストリームを暗号化するようにしたディジタル放送の受信方法である。

【0018】

ディジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロック間を、汎用性のあるバスを介して接続するようにしている。このようにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方式の異なる様々なディジタルテレビジョン放送に対応できる。そして、各ブロックに暗号化エンコーダ／デコードを設けることにより、バスを介して転送されるコンテンツの保護を図ることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。この発明の実施の形態では、ディジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロック間をバスで結合して、ディジタルテレビジョン受信機を構成するようにしている。

【0020】

このように、ディジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロック間をバスを介して接続するようにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方式の異なる様々なディジタルテレビジョン放送に対応できる。このため、開発効率が向上する。また、新しいサービスが始まったときに、ハードウェアを追加してそのサービスに対応できるようにすることが簡単

に行える。

【0021】

図1は、このように、ディジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロックをバスで接続して構成するようにしたディジタルテレビジョン受信機の基本的な構成を示すものである。

【0022】

図1において、ディジタルテレビジョン受信機1は、ディジタルテレビジョン受信機に必要なブロック11、12、13、14、15、16を、バス10に繋いで構成される。ここでは、ディジタルテレビジョン受信機に必要なブロックとして、ホストMPUブロック11、AV信号処理ブロック12、フロントエンドブロック13、インターフェースブロック14、プラグインインターフェースブロック15、内蔵フィーチャブロック16がバス10に繋がれている。

【0023】

ホストMPUブロック11は、受信機全体の制御をするものである。AV信号処理ブロック12は、ビデオストリーム及びオーディオストリームの伸長処理、グラフィック処理を行うものである。フロントエンドブロック13は、受信したテレビジョン放送の中から所望のチャンネルの搬送波の信号を選択し、その信号をに対して、復調処理、エラー訂正処理等を行って、ビデオストリーム及びオーディオストリームをデコードするものである。インターフェースブロック14は、IEEE1394のような外部機器と接続するためのインターフェースである。プラグインインターフェースブロック15は、機能拡張用を接続するためのインターフェースである。内蔵フィーチャブロック16は、その他の内蔵される必要な機能を実現するためのものである。

【0024】

バス10には、ビデオデータやオーディオデータのような時間的に連続するストリームと、コマンドやデータが転送される。コマンドは、タイミングを規定したり、ハードウェアを直接制御するような低レベルのレイヤのコマンドではなく、リアルタイム性が要求されず、ハードウェア構成を意識しない高レベルのレイヤのコマンドが用いられる。例えば、フロントエンドブロック13に対して「何

チャンネルの周波数を受信せよ」というようなコマンドを与えたり、AV信号処理ブロック12に対して、「画面を拡大或いは縮小せよ」、「円を描け」というような、汎用性の高いスクリプト形式のコマンドである。ハードウェアに依存しないスクリプト言語としては、JAVAが良く知られており、バス10を介して転送されるコマンドをJAVAで記述することが考えられる。勿論、この発明は、JAVAを用いることに限定されるものではない。

【0025】

また、バス10の物理的な形態は標準化されている。ブロック11、12、13、14、15、16は、この標準化された規格に合うように設計されている。これらのブロック11～16のうち、ホストMPUブロック11やインターフェースブロック14、プラグインインターフェースブロック15のような基本となるブロックは、マザーボード上に配置し、その他のブロック12、13、16は、ドウタボードとしておき、これら他のブロック12、13、16を標準化されたバスに接続する構成が考えられる。また、各ブロック11、12、13、14、15、16を集積回路化又はモジュール化するようにしても良い。

【0026】

各ブロック11、12、13、14、15、16は、バス10を介して送られてきたコマンドを解釈し、コマンドに対する処理を実行したり、バス10を介して送られてきたストリームやデータを処理したりする。

【0027】

ハードウェアの依存性が小さいコマンドがバス10を介して送られてくるため、各ブロック12、13、14、15、16は、このコマンドを解釈して処理できるように、多くの場合、CPU (Central Processing Unit) を備えている。各ブロック12、13、14、15、16のCPUで、送られてきたコマンドが解釈され、そのコマンドに対応する処理が実行される。送られてきたコマンドに対してハードウェアを動作させるためのドライバは、各ブロック12、13、14、15、16内に収められており、ハードウェアに強く依存する部分は、そのブロック内で処理が完結するようにしている。

【0028】

つまり、図2に概念図で示すように、ホストMPUのブロック11側には、汎用性が高くハードウェアに依存しないを上位レベルのコマンドで処理を行うために、ハイレベルインターフェースHIFが設けられている。これに対して、各ブロック12、13、14、15側には、この上位レベルのコマンドを解釈して、よりハードウェアに近い処理を行えるようにするドライバDRVと、実際のハードウェアに対して直接制御するためのローレベルインターフェースLIFが備えられている。

【0029】

ホストMPUのブロック11側からは、ハイレベルインターフェースHIFを介して、上位レベルのコマンドが送られ、バス10を介して、各ブロックに転送される。各ブロックのドライバDRVで、この上位レベルのコマンドが解釈される。この場合、ハードウェアに依存する部分は、全て、各ブロック12、13、14、15のドライバDRVで吸収される。

【0030】

これに対して、図3に示すように、ホストMPUのブロック11側に、ドライバDRVを搭載するという考え方もある。ところが、図3に示すようにすると、新たなハードウェアが付加されたり、ハードウェアが変更された場合には、新たなドライバDRVをインストールしたり、ドライバDRVを変更したりしなければならなくなる。

【0031】

なお、このバス10には、ビデオデータやオーディオデータのストリームのような高速のストリームと、コマンドやデータのようなリアルタイム性が要求されないデータが転送される。このような性質の異なるデータを転送できるバスとしては、ビデオデータやオーディオデータのような高速性が要求されるストリームを送る帯域と、コマンドのようなリアルタイム性が要求されないデータを送る帯域とを分割してデータを伝送する構成のものを用いることができる。また、データにプライオリティが付けられるようにし、ビデオデータやオーディオデータのストリームに対してはプライオリティを上げることにより、ビデオデータやオーディオデータの

ディオデータのストリームを高速で送れるようにしたものを用いるようにしても良い。

【0032】

また、バス10に送られるコマンドは、タイミング制御のようなリアルタイム性を要求されるものではなく、スクリプト形式であるため、伝送量も極力抑えられている。このため、同一のバス10で、コマンドと、ビデオデータやオーディオデータのストリームとを送ることができる。

【0033】

このように、各ブロック11、12、13、14、15、16をバス10で繋ぎ、バス10を介して、コマンドやストリーム、データをやり取りするようにして、ディジタルテレビジョン受信機を構成すれば、各種の方式のテレビジョン放送に簡単に対応させることができ、開発環境が大幅に向上する。

【0034】

例えば、地上波ディジタル放送が始まったときには、新たに、地上波ディジタル放送を受信するためのテレビジョン受信機を開発していく必要がある。ところが、新たに地上波ディジタル放送のサービスが開始されるのに伴って、そのための受信機を始めから設計するのでは開発効率が悪い。

【0035】

既存のディジタル衛星放送と、地上波ディジタル放送とでは、使用される搬送波周波数や変調方式、エラー訂正方式、トランスポートストリームの構成等が異なっているが、他の方式が同じであるとすれば、AV信号処理ブロック12及びフロントエンドブロック13のみ、地上波ディジタル放送用のものを開発すれば良い。すなわち、この場合には、新たに地上波ディジタル放送のサービスが開始されるのに伴って、地上波ディジタル放送用のAV信号処理ブロック12A及びフロントエンドブロック13Aを開発し、AV信号処理ブロック12及びフロントエンドブロック13のみ地上波ディジタル放送用のAV信号処理ブロック12A及びフロントエンドブロック13Aに交換すれば、新たに開始される地上波ディジタル放送に対応でき、受信機を始めから設計し直す必要はない。その他、異なる部分があるとしても、異なる部分のブロックだけ新たに開発すれば良い。ま

た、動作の変更は、ホストMPUブロック11のアプリケーションプログラムを変更することで対応できる。

【0036】

同様にして、例えば、ヨーロッパの衛星で放送されているディジタルテレビジョン放送に対応する受信機や、アメリカのCATVで放送されているディジタルテレビジョン放送に対応する受信機を、受信機を始めから設計し直すことなく、容易に実現していくことができる。

【0037】

また、CSディジタル放送では、課金処理のために、モデムが装着され、電話回線を介して、管理会社と接続できるようになっている。このような場合は、内蔵フィーチャ16として、モデム16Aが装着される。このように、その放送のサービスを受けるのに必要な機器は、内蔵フィーチャブロック16として、簡単に装着できる。

【0038】

更に、音楽データをダウンロードできるようなサービスや、ビデオオンデマンドのサービス、その他、種々のサービスが考えられており、新たなサービスを受けるために、ハードウェアを追加したい場合がある。この場合には、プラグインインターフェースブロック15に装着される機器として、そのハードウェアを追加できる。なお、ハードウェアを追加する場合には、ドライバが必要な場合がある。このドライバは、プラグインインターフェース15が装着されるときに自動的にインストールされるようにすると、使い勝手が向上する。

【0039】

以上のように、ディジタルテレビジョン放送は、衛星、地上波、CATV網、電話回線等、種々の伝送媒体を介して放送されており、ディジタルテレビジョン放送で使用される搬送波や、変調方式、圧縮方式は、使用される伝送媒体、放送を行っている国や地域、放送を行っている会社等により、種々、様々に異なっている。更に、ディジタルテレビジョン放送では、HDTV放送を行ったり、データ伝送サービスやビデオオンデマンドのサービスを行った等、各種のサービスが考えられている。このため、各伝送媒体や、地域、サービス等に応じたディジタル

ルテレビジョン放送の受信機を開発していかなければならない。

【0040】

上述のように、テレビジョン受信機の各機能を実現するためのブロックを標準化されたバスに繋ぐような構成とし、このバスを介して、ビデオデータやオーディオデータのようなストリームと、コマンドとをやり取りできるようにすれば、テレビジョン受信機の開発効率が向上すると共に、各種のテレビジョン受信機を今後開発されていく新たなサービスに対応していくことが容易にできるようになる。

【0041】

図4は、このようなテレビジョン受信機の具体的な構成の一例である。図4において、ホストMPU21からは、内部バス22が導出されており、このバス22に、ROM (Read Only Memory) 23が接続される。また、バス22には、機能拡張のために、追加ロジック24を接続できる。

【0042】

ROM23には、テレビジョン受信機の全体を動作させるためのアプリケーションプログラムが内蔵されている。また、ホストCPU21には、SDRAM25が接続される。このSDRAM25には、ユーザの固有情報や各種の設定情報が格納される。ホストCPU21は、バスコントローラ26を介して、バス30に接続される。

【0043】

バス30は、ビデオデータやオーディオデータのような時間的に連続するストリームと、コマンドやデータを送るためのものである。コマンドとしては、ハードウェアに依存せず、リアルタイム性が要求されない、上位レイヤのコマンドが用いられる。

【0044】

バス30には、AV信号処理ブロック31、フロントエンドブロック32、外部インターフェースブロック33、内蔵フィーチャブロック34が接続される。また、バス30には、プラグインインターフェース35が設けられる。プラグインインターフェース35には、拡張プラグインカード36が装着可能とされる。

【0045】

なお、ホストMPU21からなる部分をマザーボード上に配置し、各ブロック31、32、33、34をドウタボード上で構成し、その物理的な形状や端子の配置を決めておき、ホストMPU21からなるマザーボード上に、各ブロック31、32、33、34のドウタボードを着脱できるようにして実現しても良い。また、ブロック31、32、33、34をモジュール化或いは集積回路化しても良い。

【0046】

ホストMPU21と、各ブロック31、32、33、34及び拡張プラグインカード36間で、バス30を介して転送されるデータは、バスコントローラ26により管理される。データの転送は、ホストMPU21を介さず、DMA (Direct Memory Access) 制御により、各ブロック31、32、33、34、及び拡張プラグインカード36間で、直接行うことができる。

【0047】

更に、データの転送は、1つのブロックから1つのブロックへの転送と共に、1つのブロックから複数のブロックへの転送、すなわち、ブロードキャストが可能である。ブロードキャスト転送は、例えば、フロントエンドブロック32からのトランスポートストリームをAV信号処理ブロック31とインターフェースブロック33とに同時に送り、画面を再生させながら、インターフェースブロック33に接続された機器にトランスポートストリームを送って記録するような場合に利用できる。

【0048】

AV信号処理ブロック31は、トランスポートストリームからビデオパケットとオーディオパケットを取り出し、ビデオパケットを伸長処理して元のビデオデータに変換すると共に、オーディオパケットをデコードして元のオーディオデータに変換するものである。また、ビデオブロック31は、デコードされたビデオデータに対して、画像処理を行なうことができる。

【0049】

AV信号処理ブロック31は、CPU41と、ビデオデコーダ42と、オーデ

イオデコーダ43と、デマルチプレクサ44と、グラフィックス処理回路45と、ブリッジ回路46とを有している。これらCPU41、デコーダ42、オーディオデコーダ43、デマルチプレクサ44、グラフィックス処理回路45、ブリッジ回路46は、チップ内バス47に接続される。

【0050】

フロントエンドブロック32は、受信信号から所望の搬送波の信号を選択し、その信号を復調し、エラー訂正処理を行って、トランスポートストリームを出力するものである。このフロントエンドブロック32は、フロントエンドパック51と、CPU52とを有している。フロントエンドパック51は、受信信号を中間周波信号に変換するミキサ回路や局部発振回路、中間周波数增幅回路、復調回路、エラー訂正回路等を含んでいる。

【0051】

インターフェースブロック33は、例えば、IEEE1394のような、外部機器とのインターフェースを提供するものである。この外部インターフェースブロック33は、例えば、IEEE1394のインターフェース61と、CPU62とを含んでいる。

【0052】

内蔵フィーチャブロック34は、更にそのデジタル放送を受信するために必要な追加回路を設けるためのものである。例えば、デジタル衛星放送では、課金を行うために、電話回線を介して、受信データが転送される。このためのモデムが内蔵フィーチャブロック34に設けるものである。この内蔵フィーチャブロック34は、追加機能を実現するための回路（ここではモデム）71と、CPU72とを含んでいる。

【0053】

プラグインインターフェース35は、新たなサービスを受ける場合等に拡張機能を提供するためものである。プラグインインターフェース35には、拡張プラグインカード36が装着される。拡張プラグインカード36には、拡張機能を実現するためのソフトウェアやハードウェアからなる拡張機能81と、CPU82とを含んでいる。

【0054】

図4に示すような構成で、例えば、ディジタルCS放送を受信するテレビジョン受信機20を構成するとする。この場合には、フロントエンドブロック32としては、QPSKの復調処理、ビタビ復号及びリード・ソロモン符号のエラー訂正処理が可能なものが用いられる。また、AV信号処理ブロック31として、トランスポートストリームで送られてくるMPEG2方式で圧縮されたビデオパケット及びMPEG方式で圧縮されたオーディオパケットの伸長処理を行うものが用いられる。

【0055】

ディジタルCS放送では、例えば、12GHz帯の信号が用いられる。この衛星からの例えば12GHz帯の受信信号は、パラボラアンテナ（図示せず）で受信され、パラボラアンテナに取り付けられた低雑音コンバータで1GHz程度の信号に変換されて、フロントエンドブロック32に送られる。フロントエンドブロック32で、受信信号の中から、所望のチャンネルの搬送波の信号が選択される。そして、この信号に対して、QPSKの復調処理、ビタビ復号及びリード・ソロモン符号のエラー訂正処理が行われ、トランスポートストリームが復号される。

【0056】

このとき、受信するチャンネルの選択は、ホストMPU21から、バス30を介して送られてくるコマンドに応じて設定される。ホストMPU21からは、バス30を介して、「何チャンネルの周波数を受信せよ」というような、上位レイヤのコマンドが送られてくる。このコマンドは、バス30から、フロントエンドブロック32のCPU52に送られる。CPU52は、このコマンドを解釈し、このコマンドから、フロントエンドパック32の受信周波数をコマンドで指定された所望の搬送波周波数に設定する制御信号を発生する。具体的には、CPU52は、送られてきたコマンドに基づいて、局部発振器を構成するPLLの制御信号を発生する。これにより、受信チャンネルの周波数が設定される。

【0057】

フロントエンドブロック32からは、MPEG2方式で圧縮されたビデオデー

タのパケットと、MPEG方式で圧縮されたオーディオデータのパケットとを含むトランスポートするが出力される。このトランスポートストリームは、バス30を介して、AV信号処理ブロック31に送られる。AV信号処理ブロック31に送られたトランスポートストリームは、ブリッジ46、チップ内バス47を介して、デマルチプレクサ44に送られる。デマルチプレクサ44で、ビデオパケットとオーディオパケットとが分離され、ビデオパケットはビデオデコーダ42に送られ、オーディオパケットはオーディオデコーダ43に送られる。ビデオデコーダ42で、MPEG2方式のビデオデータの伸長処理が行われ、ビデオデータがデコードされる。オーディオデコーダ43で、MPEGオーディオ方式のオーディオデータの伸長処理が行われ、オーディオデータがデコードされる。MPEGデコーダ42でデコードされたビデオデータは、チップ内バス47を介してグラフィックス処理回路45に送られる。グラフィックス処理回路45で、画像処理が行われる。

【0058】

このとき、どのような画像処理をするかは、ホストMPU21から、バス30を介して送られてくるコマンドに応じて設定される。ホストMPU21からは、バス30を介して、「画面を縮小又は拡大せよ」というような、上位レイヤのコマンドが送られてくる。このコマンドは、バス30から、ブリッジ46を介して、CPU41に送られる。CPU41は、このコマンドを解釈し、このコマンドから、画面を指定された大きさに縮小／拡大するための制御信号を発生する。具体的には、CPU41は、送られてきたコマンドに基づいて、グラフィックス処理回路45に、画面の縮小又は拡大のためのタイミング信号やハードウェアを直接制御するコマンドが送られる。

【0059】

このように、この例では、テレビジョン受信機20を構成するのに必要な各機能は、ブロック31、32、33、34、35としてバス30に繋がれ、バス30を介して、コマンドやストリームが転送される。バス30を標準化することで、開発効率が上がり、放送方式の変更やサービスの変更や追加にも容易に対応できる。

【0060】

ところですが、この場合には、ビデオパケットやオーディオパケットからなるストリームがバス30上に直接転送されるため、バス30に機器を繋いで、バス30を介して送られてくるビデオパケットやオーディオパケットを抜き出して、外部機器にコピーするようなことが行われる可能性がある。バス30が標準化されると、バス30に繋いでバス30を介して送られてくるビデオパケットやオーディオパケットを抜き出すするような機器が簡単にできてしまう可能性がある。

【0061】

そこで、コンテンツの保護を図るために、図5に示すように、バス30に繋がれる各ブロック31、32、33、34、35及び拡張プラグインカード36には、暗号化エンコーダ/デコーダ48、58、68、78、88が設けられる。

【0062】

この暗号化エンコーダ/デコーダ48、58、68、78、88により、各ブロック31、32、33、34、35からバス30を介して転送されるビデオパケットやオーディオパケットのストリームは暗号化される。このように、バス30を介して転送されるビデオパケットやオーディオパケットのストリームを暗号化することで、コンテンツの保護が図れる。

【0063】

また、この発明が適用されたテレビジョン受信機20では、外部拡張ブリッジ35に拡張プラグインカード36を装着することで、新たな機能を付加して、新たなサービスに対応させたりすることができる。

【0064】

つまり、図6に示すように、上述のようにして構成されたテレビジョン受信機20では、例えばテレビジョン受信機20の前面に、カード装着部91が設けられる。このカード装着部91に、拡張プラグインカード36が装着される。カード装着部91に拡張プラグインカード36が装着されると、拡張プラグインカード36がプラグインインターフェース35を介してバス30に繋がれる。

【0065】

このように、拡張プラグインカード36を、プラグインインターフェース35

を介してバス30に繋ぐことで、新たなサービスに対応したり、機能を拡張させたりすることができる。

【0066】

このような拡張プラグインカード36を装着したとき、その拡張プラグインカード36の機能が働くようにするために、制御用のソフトウェアが必要な場合がある。この制御用のソフトウェアを磁気ディスクや光ディスクのような記録媒体で提供し、ユーザがドライバのソフトウェアをインストールすることが考えられるが、それでは、ユーザの負担になる。

【0067】

そこで、図7に示すように、拡張プラグインカード36内にスクリプトを入れておき、拡張プラグインカード36が装着されると、このスクリプトがホストCPU21の主記憶にアップロードされるようにしている。

【0068】

つまり、図7に概念図で示すように、拡張プラグインカード36には、コマンドスクリプトCMDと、コマンドインターフェースCIFと、ドライバDRVが含まれている。新たな拡張プラグインカード36が装着されると、ホストMPU21により拡張プラグインカード36が装着されたことが認識される。それから、この拡張プラグインカード36を動作させるためのコマンドスクリプトCMDがホストCPU21側にアップロードされる。コマンドスクリプトCMDがホストMPU21側にアップロードされると、ホストMPU21側では、新たに装着された拡張プラグインカード36を動作させるためのコマンドを発生できる。

【0069】

新たに装着された拡張プラグインカード36を動作させるときには、ホストMPU21側のスクリプトエンジンSENGからコマンドが発生され、このコマンドがバス30を介して、拡張プラグインカード36に送られる。拡張プラグインカード36のコマンドインターフェースCIFで、このコマンドが解釈され、ドライバDRVにより、送られてきたコマンドに応じて、ハードウェアが制御される。

【0070】

図8及び図9は、このときの処理を示すフローチャートである。図8において、拡張プラグインカード36が装着されると（ステップS1）、拡張プラグインカード36が装着されたことがホストMPU21で判断され（ステップS2）、このプラグイン拡張カード36がどのようなカードであるか確認できるか否かが判断される（ステップS3）。拡張プラグインカード36が認識できなければ、警告が出される（ステップS4）。

【0071】

ここで、拡張プラグインカード36が確認できたら、拡張プラグインカード36内にあるコントロールスクリプトCMDがアップロードされる（ステップS5）。このように、拡張プラグインカード36内にあるコントロールスクリプトCMDをアップロードすることで、ホストMPU21は、装着された拡張プラグインカード36を認識し、装着された拡張プラグインカード36に対する処理を行えるようなる。

【0072】

図9において、コントロールスクリプトがアップロードされた後に、その拡張プラグインカード36を動作させるためのユーザ操作がなされると（ステップS11）、スクリプトのチェックが行われ（ステップS12）、チェックの結果が正しいか否かが判断される（ステップS13）。チェックの結果が正しくなければ、警告が表示される（ステップS14）。チェックの結果が正しければ、スクリプトエンジンSENGでスクリプトが解釈され（ステップS15）、コマンドが発行される（ステップS16）。このコマンドにより、拡張プラグイン機器が動作される（ステップS17）。

【0073】

なお、上述の例では、新たな拡張プラグインカード36を装着する場合について説明したが、バス30に新たなブロックを追加する場合にも、同様な手法を使って、新たなブロックに対するコントロールスクリプトをアップロードすることができる。

【0074】

【発明の効果】

この発明によれば、デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロック間を、汎用性のあるバスを介して接続するようにしている。そして、バスには、ビデオデータやオーディオデータのストリームと、コマンドとが転送される。このようにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方式の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応できる。そして、各ブロックに暗号化エンコーダ／デコードを設けることにより、バスを介して転送されるコンテンツの保護を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

各機能をブロック化してバスに繋いで構成するテレビジョン受信機の基本構成を説明するためのブロック図である。

【図2】

ホストプロセッサから送るコマンドの説明に用いる略線図である。

【図3】

ホストプロセッサから送るコマンドの説明に用いる略線図である。

【図4】

各機能をブロック化してバスに繋いで構成するテレビジョン受信機の一例のブロック図である。

【図5】

この発明が各機能をブロック化してバスに繋いで構成するテレビジョン受信機に適用された一例のブロック図である。

【図6】

各機能をブロック化してバスに繋いで構成するテレビジョン受信機の説明に用いる斜視図である。

【図7】

各機能をブロック化してバスに繋いで構成するテレビジョン受信機において拡張プラグインカードを装着した場合の説明に用いるブロック図である。

【図8】

各機能をブロック化してバスに繋いで構成するテレビジョン受信機において拡張プラグインカードを装着した場合の説明に用いるフローチャートである。

【図9】

各機能をブロック化してバスに繋いで構成するテレビジョン受信機において拡張プラグインカードを装着した場合の説明に用いるフローチャートである。

【図10】

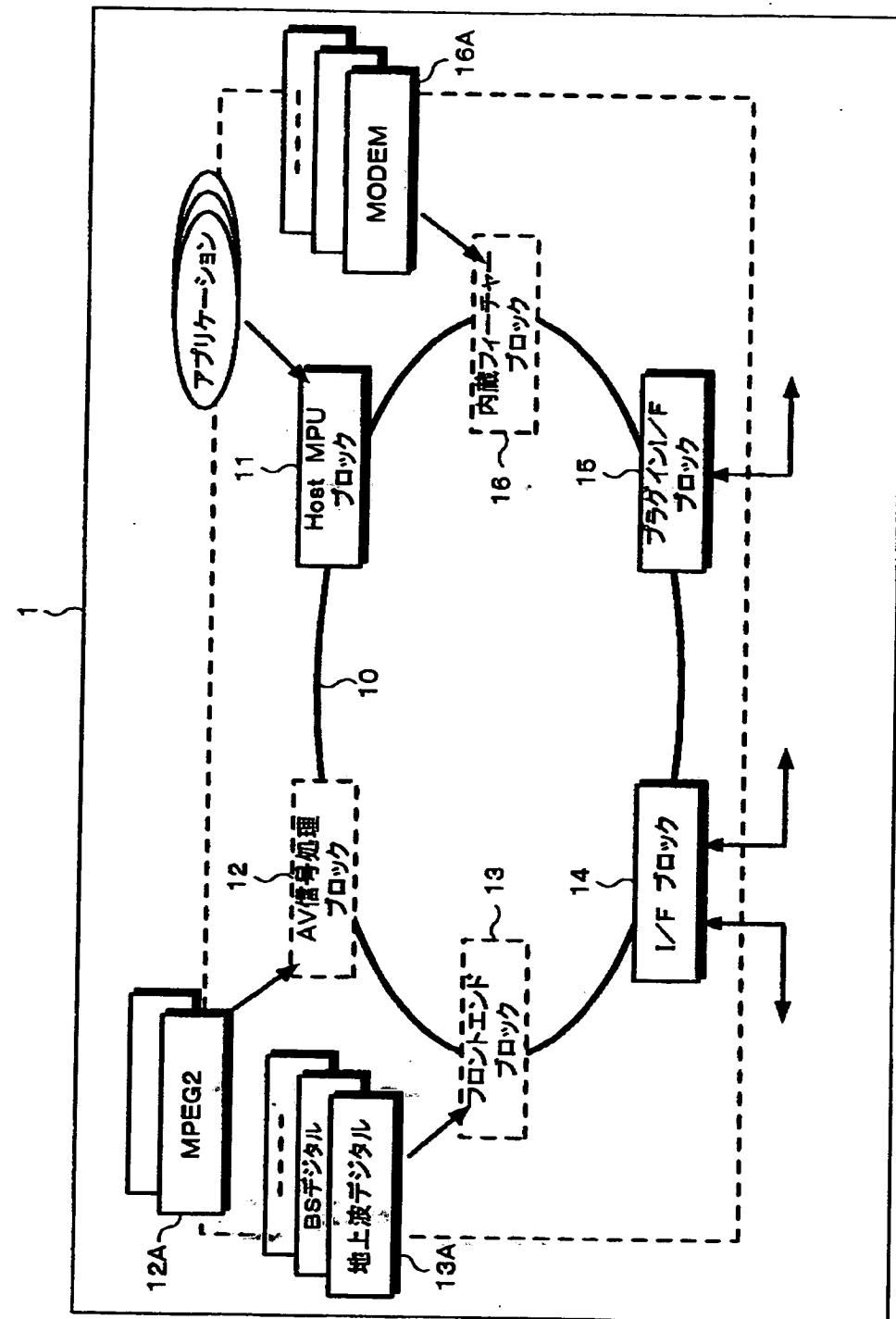
従来のディジタルテレビジョン放送の受信装置の一例のブロック図である。

【符号の説明】

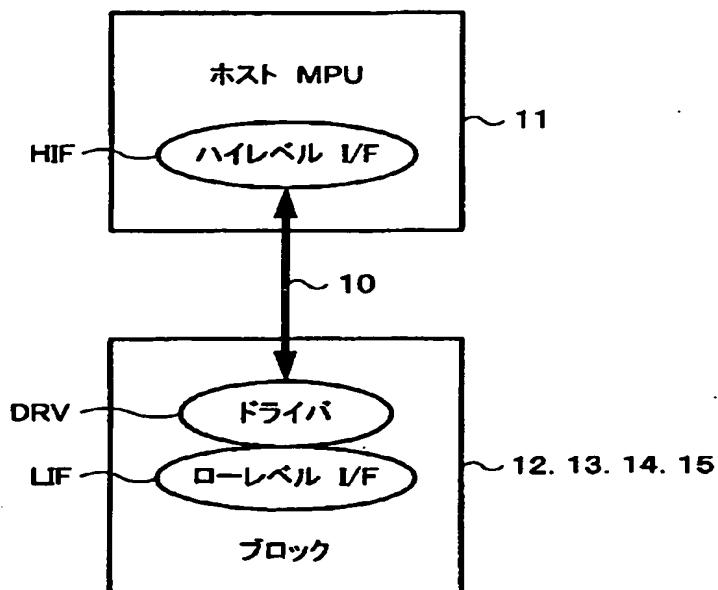
10・・・バス, 11・・・ホストMPUブロック, 12・・・AV信号処理ブロック, 13・・・フロントエンドブロック, 14・・・インターフェースブロック, 15・・・プラグインインターフェースブロック, 16・・・内蔵フィーチャブロック, 48, 58, 68, 78, 88・・・暗号化エンコーダ/デコーダ

【書類名】 図面

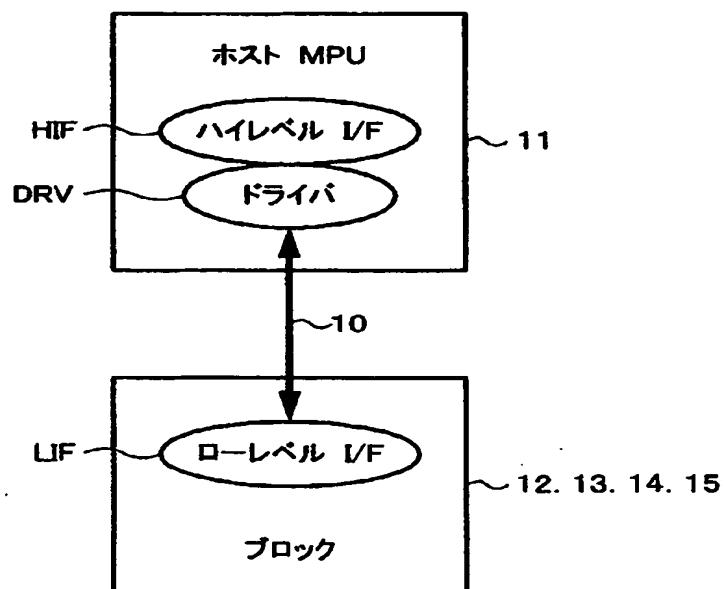
【図1】



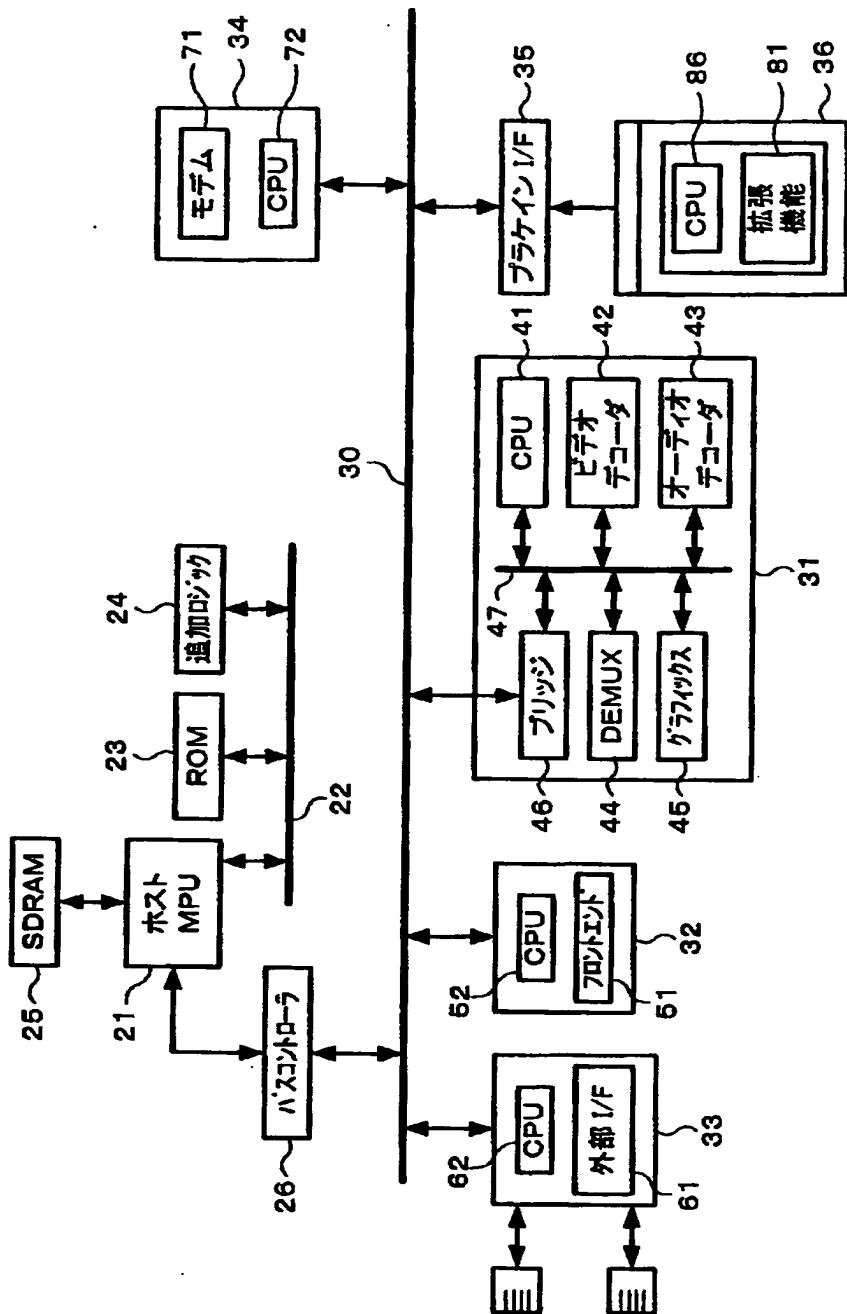
【図2】



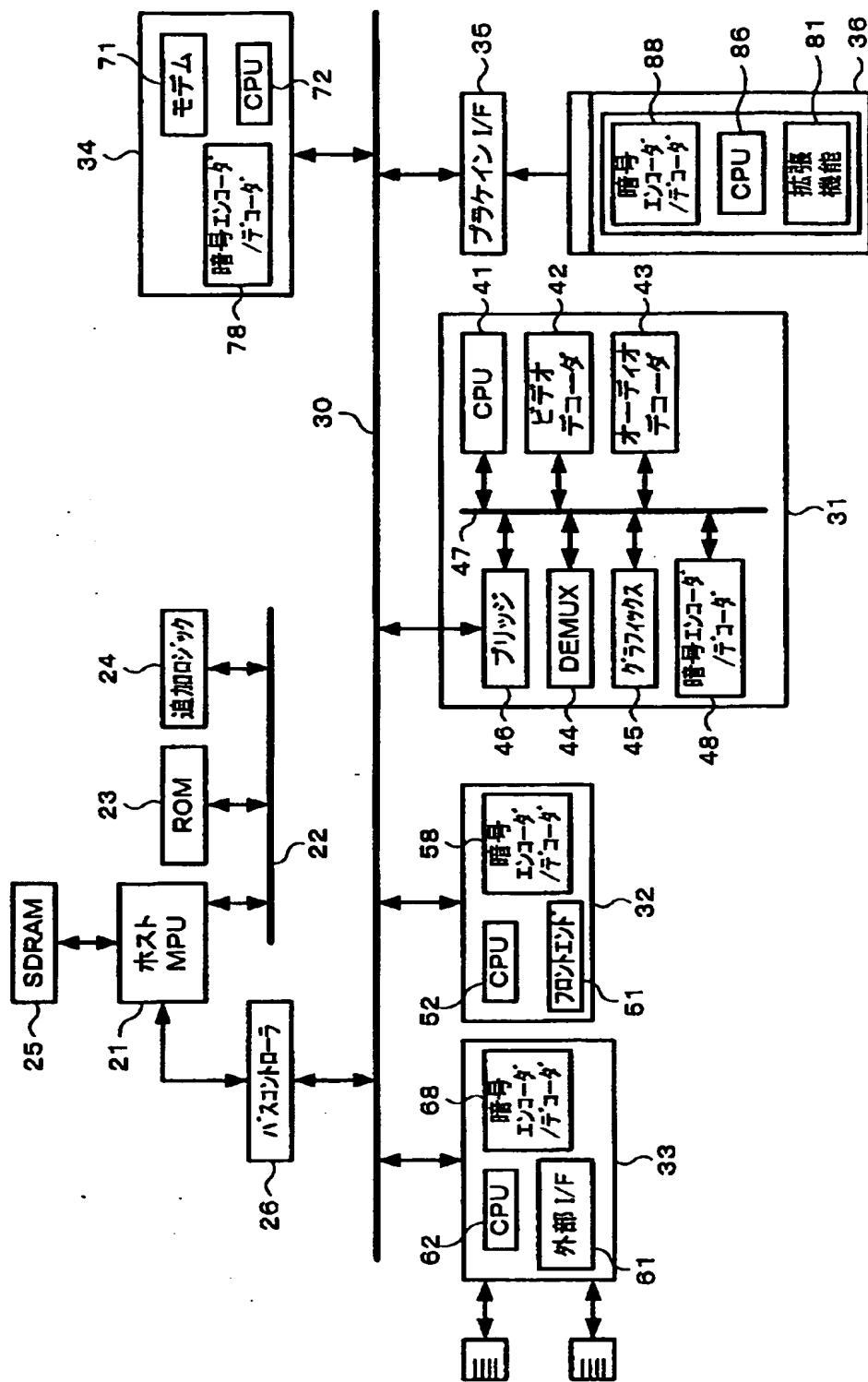
【図3】



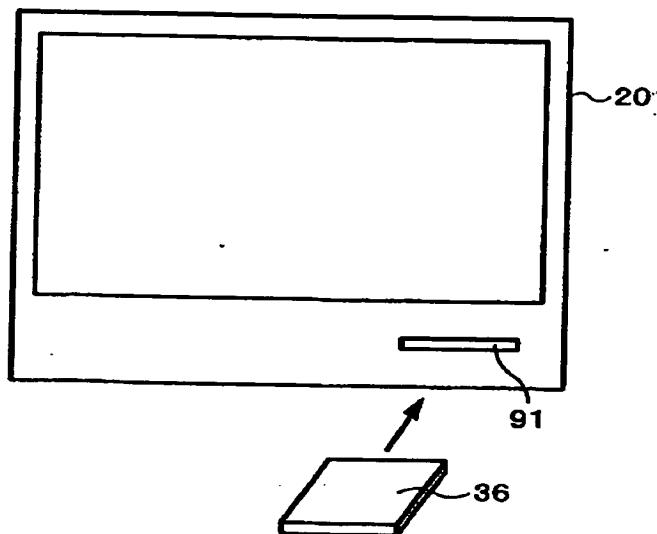
【図4】



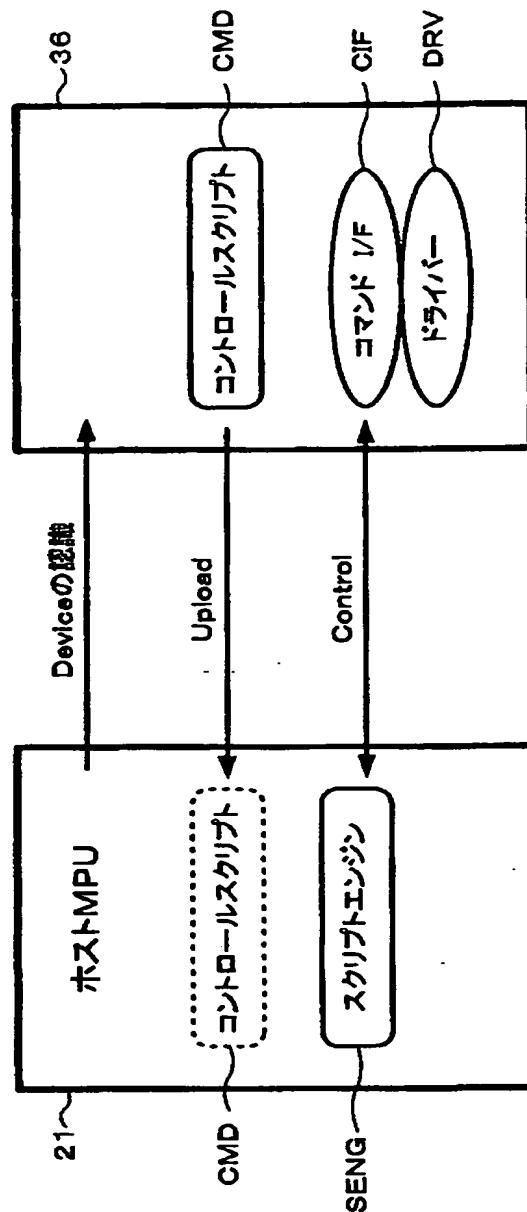
【図5】



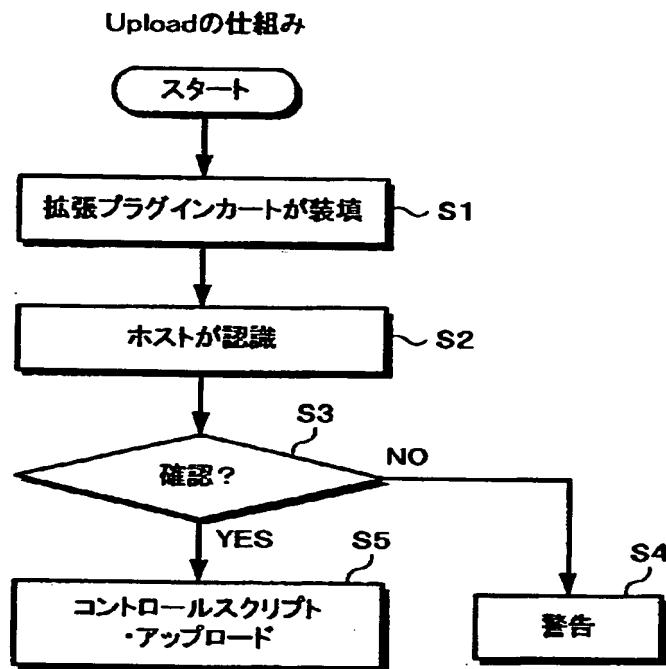
【図6】



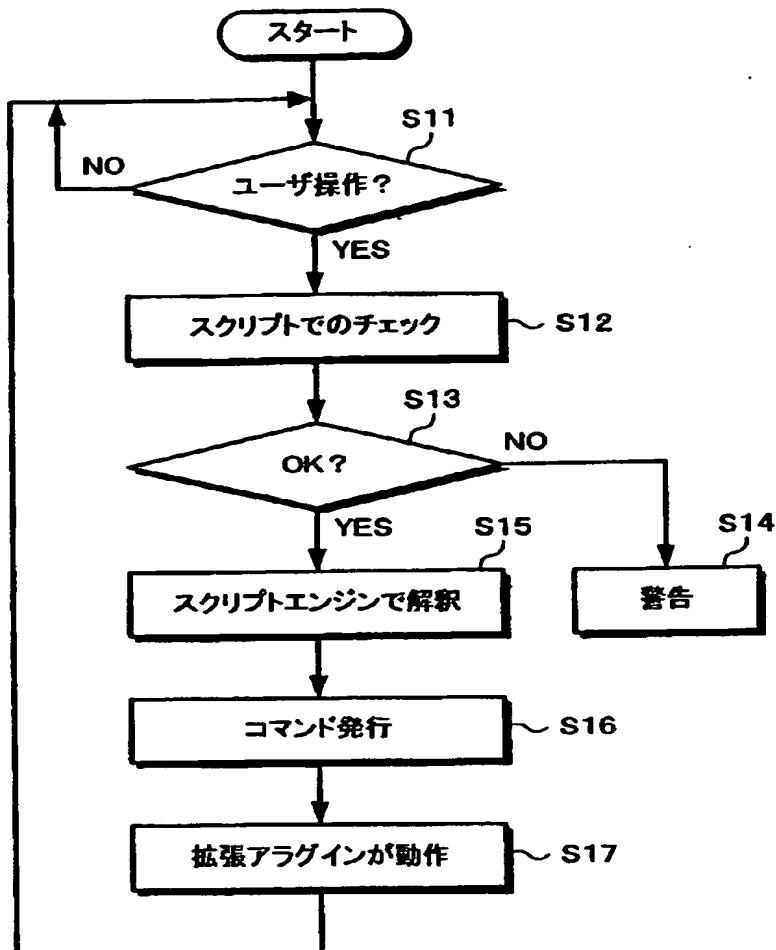
【図7】



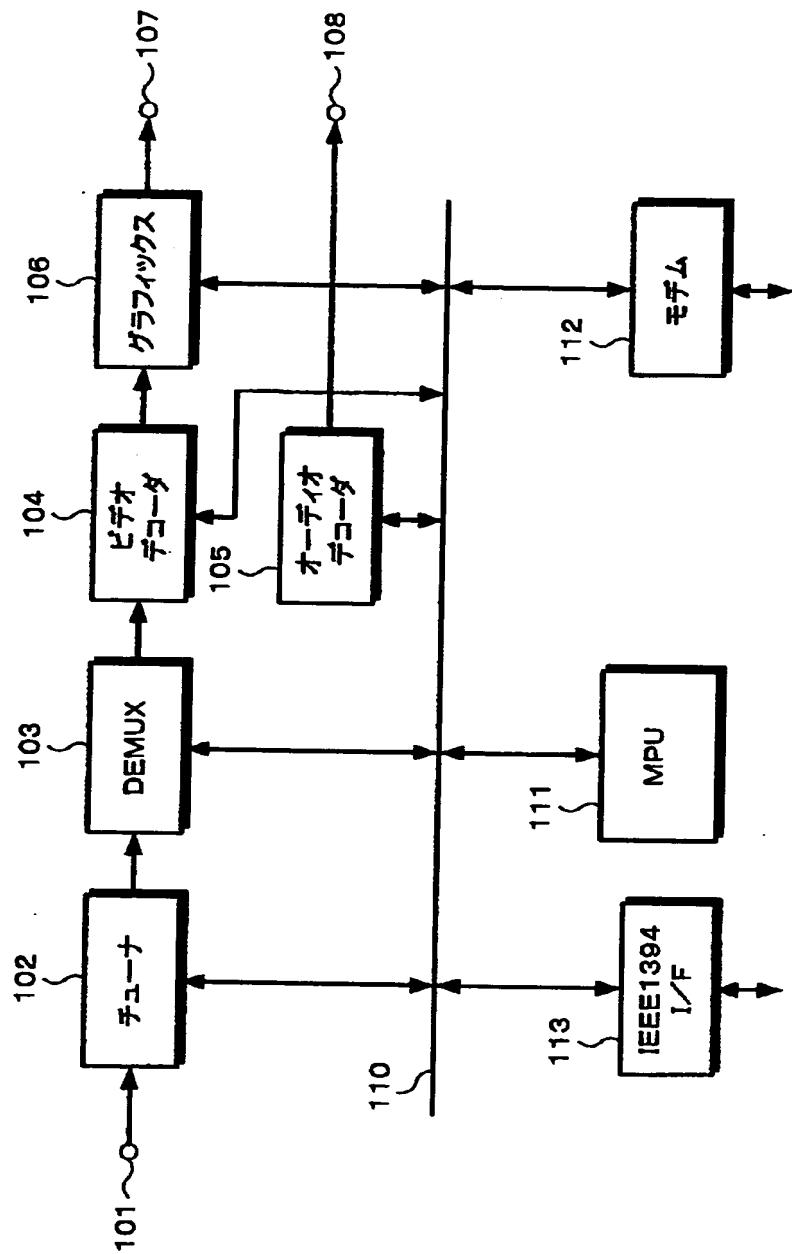
【図8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 必要な機能をブロック化し、標準化されたバスで繋いでぐようにした場合に、バスを介して転送されるコンテンツの保護が図れるようにしたデジタル放送の受信装置及び方法を提供する。

【0021】

【課題を解決するための手段】

デジタルテレビジョン受信機に必要な要素をブロック化し、各ブロック31、32、3、34、35間を、汎用性のあるバス30を介して接続する。このようにすると、ブロックを交換するだけで、搬送波や、変調方式、圧縮方式の異なる様々なデジタルテレビジョン放送に対応できる。そして、各ブロック31、32、3、34、35に暗号化エンコーダ／デコード48、58、68、78、88を設けることにより、バスを介して転送されるコンテンツの保護を図ることができる。

【選択図】

図5

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社